

ZDZISŁAW SZCZUBIAŁKA, ADOLF KORCZYK

ZAWARTOŚĆ POPIOŁU I SKŁADNIKÓW POKARMOWYCH W SIEWKACH SOSNY ZWYCZAJNEJ KILKU PROWENIENCJI

Zakład Gleboznastwa i Nawożenia oraz Zakład Nasiennictwa i Selekcji Instytutu
Badawczego Leśnictwa, Warszawa-Sękocin

WSTĘP

Badaniami nad zróżnicowaniem sosny zwyczajnej różnych proveniencji zajmowali się między innymi Gerhold [2], Wright [7], King [3], Chmielewski i wsp. [1], Steinbeck [6]. Gerhold [2] i Steinbeck [6] wykazali, że zawartość niektórych składników pokarmowych w igłach sosny zwyczajnej jest uzależniona nie tylko od warunków środowiska geograficzno-glebowego, ale i od pochodzenia materiału siewnego. Poznanie zawartości składników pokarmowych w częściach nadziemnych siewek sosny zwyczajnej, wyhodowanych w jednakowych warunkach z nasion różnego pochodzenia, było celem naszych badań.

MATERIAŁY I METODY

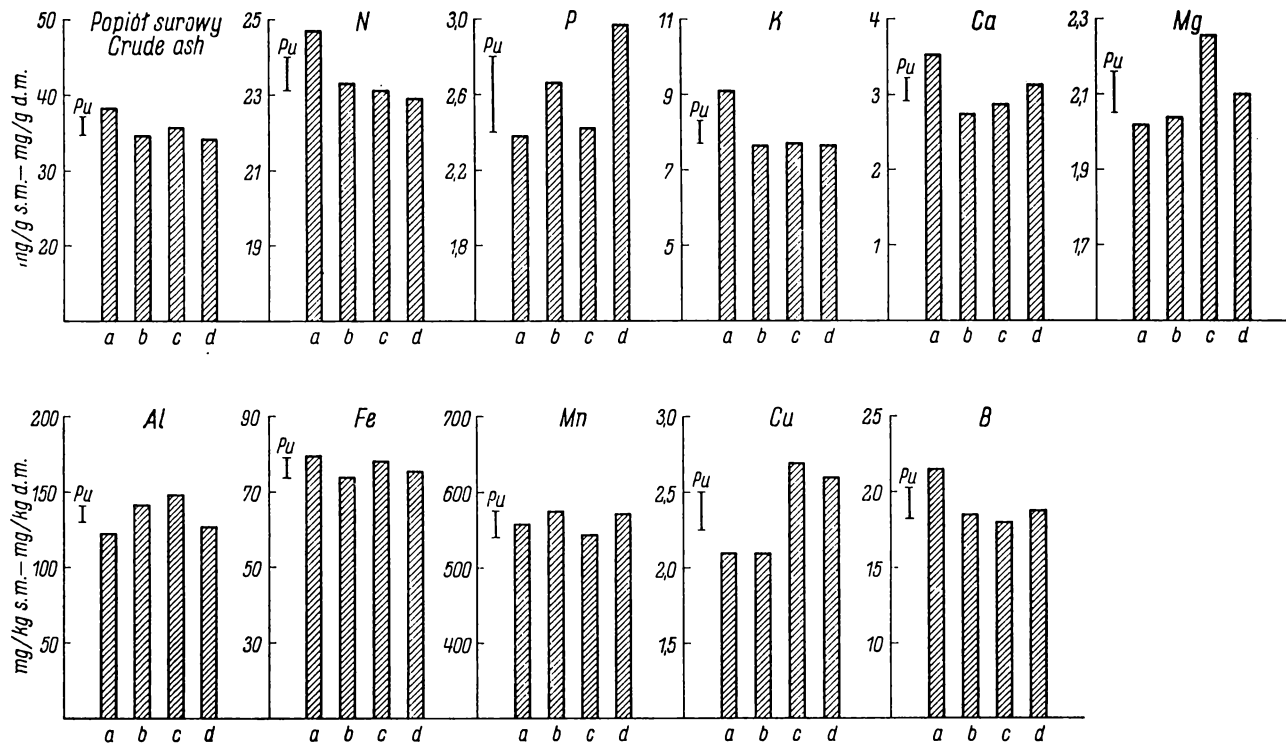
Doświadczenie założono w 1976 r. w Sękocinie, w inspektach o wymiarach 3×20 m, metodą bloków zrandomizowanych, w sześciu powtórzeniach, w warunkach częściowo kontrolowanych. Podłoże stanowiła 20-centymetrowa warstwa torfu surowego pochodzącego z torfowiska wysokiego z miejscowości Kraska k. Ostrołęki. Torf przed założeniem doświadczenia przeanalizowano na zawartość N, P, K, Ca, Mg rozpuszczalnych w wyciągu Spurwaya [4]. Założono, że wilgotność torfu w czasie wegetacji będzie utrzymywana na poziomie 50—60% maksymalnej pojemności wodnej torfu, co odpowiadało około 3 l H_2O na 1 kg torfu. Za optymalną zawartość składników pokarmowych w środowisku wzrostu przyjęto skład chemiczny roztworu wodnego w torfie, odpowiadający maksymalnej zawartości N — 120, P — 60, K — 130, Ca — 120, Mg — 50 mg na litr roztworu. Znalezione w torfie w wyciągu Spurwaya ilości składników pokarmowych uzupełniono do poprzednio założonych, wprowadzając pogłównie, sześciokrotnie w okresie wegetacji, na każdy z inspektów po 120 litrów 0,2-procentowego wodnego roztworu soli wymie-

nionych pierwiastków. Nawożenie pogłówne przeprowadzano co 6 dni w terminie od 8 VI do 13 VII 1976 r. Mikroelementy zastosowano przed założeniem doświadczenia w postaci nawozu mikro w ilości 0,45 kg/m³ torfu. Odczyn podłoża na początku doświadczenia wynosił pH_{KCl} 3,9.

Materiałem wyjściowym były nasiona zebrane z drzew doborowych sosny zwyczajnej *Pinus silvestris* L. w wieku około 140 lat, następujących proveniencji: a — Gubin, b — Miłomłyn, c — Spała, d — Janów Lubelski. Drzewa te rosną na siedliskach boru mieszanego świeżego. Nasiona wysiano 17. IV. 1976 r. w ilości 100 nasion w rzędzie długości 1 m, przy odległości między rzęдами 20 cm. Średnia udatność siewu wynosiła 93%. Pierwsze wschody zaobserwowano po 11 dniach. Rośliny w okresie vegetacji odznaczały się na wszystkich kombinacjach zdrowym wyglądem i intensywnym wzrostem. Doświadczenie uprzętnięto po 180 dniach vegetacji. W wysuszonym do 60°C i zmielonym materiale roślinnym oznaczano N metodą Bremnera, po uprzednim spaleniu materiału na mokro. Zawartość popiołu oznaczano metodą wagową po spaleniu substancji roślinnej na sucho w spopielażu Heraeus w temperaturze 450°C. Popiół rozpuszczano w 6 N HCl. W roztworze popiołu oznaczano K i Ca — metodą fotometrii płomieniowej, Mg, Fe, Al, Mn i Cu — metodą ASA na aparacie EEL-240, B — metodą kolorymetryczną z dwuantrymidem [5]. Uzyskane wyniki opracowano statystycznie.

WYNIKI BADAŃ

Średnia zawartość popiołu i niektórych składników pokarmowych w częściach nadziemnych siewek sosny zwyczajnej, w warunkach przeprowadzonego doświadczenia, kształtuje się w zależności od proveniencji (rys. 1a, b, c, d). Proveniencja Gubin (rys. 1a) różni się istotnie od pozostałych najwyższą średnią zawartością popiołu — 38,4 mg/g s.m., azotu — 24,7 mg/g, potasu — 9,1 mg/g, wapnia — 3,5 mg/g, żelaza — 80 mg/kg i boru — 21,5 mg/kg. W siewkach z nasion pochodzących z Miłomłyna (rys. 1b) stwierdzono wyższą niż w Gubinie zawartość fosforu — 2,7 mg/g, a glinu — 142 mg/kg i najwyższą zawartość manganu — 576 mg/kg. Proveniencja Spała (rys. 1c) wyróżniała się od pozostałych najwyższą zawartością magnezu — 2,3 mg/g, glinu — 149,9 mg/kg i miedzi — 2,7 mg/kg, najniższą zaś zawartością manganu — 545 mg/kg i boru — 18,1 mg/kg. Siewki z nasion pochodzących z Janowa Lubelskiego (rys. 1d) wykazują najniższą zawartość popiołu — 34,3 mg/g, niższą niż Miłomłyn i Spała zawartość glinu — 128,7 mg/kg, podwyższoną zawartość wapnia — 3,1 mg/g oraz najwyższą zawartość fosforu — 3,0 mg/g s.m. Pod względem innych składników mineralnych nie różnią się istotnie od pozostałych proveniencji. Na podkreślenie zasługuje duże zróżnicowanie między proveniencjami w zawartości poszczególnych składników pokarmowych; dotyczy to przede wszystkim fosforu, magnezu, glinu i miedzi.



Zawartość popiołu, N, P, K, Ca, Mg, Al, Fe, Mn, Cu i B w częściach nadziemnych sosny zwyczajnej różnych proveniencji
 a — Gubin, b — Miłomłyn, c — Spała, d — Janów Lubelski, P_u — przedział ufności $F = 0,95\%$

The ash, N, P, K, Ca, Mg, Al, Fe, Mn, Cu and B content in aboveground parts of Scotch pine of different provenances
 a — Gubin, b — Miłomłyn, c — Spała, d — Janów Lubelski, P_u — confidence interval $F = 0,95\%$

Wiadomo, że skład chemiczny roślin jest na ogół specyficzny dla danego gatunku. Może on być istotnie modyfikowany przez czynniki geograficzne (warunki klimatyczne, zasobność gleb w składniki pokarmowe) i przez cechy genetyczne ukształtowane w danym środowisku geograficznym (swoiste wymagania pokarmowe dla poszczególnych składników w obrębie gatunku, a nawet odmian).

Doświadczenie przeprowadzone w jednolitych warunkach środowiska (podłoże, mikroklimat, poziom żywienia) z siewkami sosny zwyczajnej różnych proveniencji obszaru Polski wykazało znaczne różnice w ich zdolności do akumulacji poszczególnych składników pokarmowych. Ta odmienna akumulacja wydaje się być uwarunkowana genetycznie, co znajduje potwierdzenie w innych badaniach, np. Steinbecka [6].

WNIOSKI

1. Siewki sosny zwyczajnej wyhodowane w warunkach doświadczenia modelowego z nasion różnego pochodzenia z obszaru Polski wykazały różną zdolność do akumulacji poszczególnych składników pokarmowych.

2. Siewki proveniencji Gubin wyróżniały się najwyższą akumulacją azotu, potasu, wapnia, żelaza i boru, a najniższą — fosforu i glinu.

3. Najwyższą akumulację magnezu, glinu i miedzi stwierdzono w siewkach z nasion pochodzących ze Spały, a najwyższą akumulację fosforu — w siewkach proveniencji Janów Lubelski.

LITERATURA

- [1] Chmielewski W., Janson L., Kocięcki S.: Badania nad jednorocznymi siewkami sosny pospolitej różnego pochodzenia. Biul. Inst. Badaw. Leś. 2, 1965, 117—129.
- [2] Gerhold H. D.: Seasonal variation of chloroplast pigments and nutrient elements in the needles of Scotch pine. *Silvae Genetica* 8, 1959, 113—121.
- [3] King J. P.: Seed source environment interaction in Scotch pine. I. Height growth. *Silvae Genetica* 14, 1965, 105—115.
- [4] Kowalkowski A., Król H., Ostrowska A., Sytek J., Szczubiałka Z.: Instrukcja laboratoryjna dla pracowni gleboznawczo-nawożeniowych. IBL Warszawa-Sękocin, 1973.
- [5] Miksche J. P.: Modern methods in forest genetics. Springer-Verlag, Berlin—Heidelberg—New York 1976.
- [6] Steinbeck K.: Site, height, and mineral nutrient content relations of Scotch pine provenances. *Silvae Genetica* 15, 1966, 42—50.
- [7] Wright J. W., Bull W. I.: Geographie variation in Scotch pine, *Silvae Genetica* 12, 1963, 1—25.

З. ЩУБЯЛКА, А. КОРЧИК

СОДЕРЖАНИЕ ЗОЛЫ И ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ В СЕЯНЦАХ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ НЕСКОЛЬКИХ ПРОИЗХОЖДЕНИЙ

Отдел почвоведения и удобрения, Отдел семеноводства и селекции Научно-исследовательского института лесного хозяйства, Варшава-Сэнкоцин

Резюме

Проводились модельные опыты в одинаковых условиях среды (субстрат, уровень питания, микроклимат) с сеянцами сосны обыкновенной, выращенными из семян сосны происходящей из четырех местностей на территории Польши: Губин, Миломлын, Спала и Янув Любельски. Опыты показали различную способность семям накапливания отдельных питательных элементов. Сеянцы происходящие из Губина характеризовались способностью накапливания самых высоких количеств азота, калия, кальция, железа и бора, а самых малых — фосфора и алюминия. Способность накапливания самых высоких количеств магния, алюминия и меди установлена у сеянцев происходящих из Спалы, а самых высоких количеств фосфора — у сеянцев приходящих из Янува Любельского.

Z. SZCZUBIAŁKA, A. KORCZYK

CONTENT OF ASH AND NUTRIENTS IN SCOTCH PINE SEEDLINGS OF SEVERAL PROVENANCES

Department of Soil Science and Fertilization,
Department of Seed Production and Selection,
Forest Research Institute, Warszawa-Sękocin

Summary

Model experiments carried out under equal site conditions (substrate, nutrition, microclimate) with Scotch pine seedlings grown from seeds of pine of 4 provenances from the Poland's regions of Gubin, Miłomłyn, Spała and Janów Lubelski, proved their sufficient ability to accumulate particular nutrients. The seedlings originating from Gubin distinguished themselves with the highest nitrogen, potassium, calcium, iron and boron and the lowest phosphorus and aluminium accumulation. The highest magnesium, aluminium and copper accumulation was found in seedlings grown from seeds originating from Spała, the highest phosphorus accumulation — in those originating from Janów Lubelski.

Dr Zdzisław Szczubiałka
Instytut Badawczy Leśnictwa
w Sękocinie
05-550 Raszyn

